

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02091956 A**(43) Date of publication of application: **30.03.90**

(51) Int Cl

H01L 21/60(21) Application number: **63242315**(22) Date of filing: **29.09.88**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(72) Inventor: **TAKUBO TOMOAKI
SAITO KAZUYOSHI**(54) **FILM CARRIER**

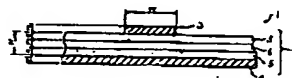
sprocket can be prevented.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

PURPOSE: To prevent breakdown and deformation due to a sprocket when the thickness of a film is thin by providing a reinforcing material such as metal on the surface of the film in the vicinities of perforations in the film, and increasing the strength of the film.

CONSTITUTION: In a film formed with a long film carrier 1, the following parts are provided: a coplanar grounding conductor surface 2; a rear grounding surface 4; an insulating layer 7 comprising adhesive agent layers 5 holding an insulating film layer 6; and a signal line 3. A reinforcing material 13 as a reinforcing copper foil is arranged on the film 1 in order to reinforce perforating parts. The thickness of the reinforcing material 13 is made equal to the thickness of a copper foil wiring arranged on the film. Before the perforations are formed in the film 1 with metal molds, the reinforcing copper foil is bonded to the entire surface of the film on the required region in the vicinities of the perforations. Thus the strength of the film 1 is improved. Even if the thickness of the film 1 is thin, breakdown and deformation due to



BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-91956

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月30日

H 01 L 21/60

3 1 1 W

6918-5F

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全5頁)

⑮ 発明の名称 フィルムキャリア

⑯ 特 願 昭63-242315

⑰ 出 願 昭63(1988)9月29日

⑱ 発 明 者 田 窪 知 章 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 発 明 者 斎 藤 和 敬 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

フィルムキャリア

2. 特許請求の範囲

(1) 長尺状の司 性絶縁性フィルム上に、金属箔配線が形成され突起電極を介して該金属箔配線に接続された半導体装置を備え、更に該長尺状フィルムに送り穴を囲むように配置され該送り穴と同じ大きさの穴を持った膜がフィルム表面上に形成されていることを特徴とするフィルムキャリア。

(2) 前記膜が金属箔であることを特徴とする請求項1記載のフィルムキャリア。

(3) 前記金属箔が絶縁性フィルム上に備えられた前記金属箔配線と同じ材質であることを特徴とする請求項2記載のフィルムキャリア。

(4) 前記金属箔が同であることを特徴とする請求項2記載のフィルムキャリア。

(5) 前記金属箔配線が信号配線を含み該信号配線が特性インピーダンスが一定であるような伝送線路であることを特徴とする請求項1記載のフ

ィルムキャリア。

(6) 前記伝送線路がフィルムの裏面に地導体が形成されたマイクロストリップ伝送線路であることを特徴とする請求項1記載のフィルムキャリア。

(7) 前記伝送線路が信号配線と同じ面に該信号線との間に所定間隔をもって地導体が形成されたユブレナ伝送線路であることを特徴とする請求項1記載のフィルムキャリア。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体集積回路を実装するフィルムキャリアを用いた半導体集積回路装置に関する。

(従来の技術)

長尺状の可 性フィルム基板上に金属箔配線を施し、これと半導体集積回路チップの入出力電極パッドとを突起電極を介して接続を行なうTAB (Tape Automated Bonding)技術と呼ばれる半導体実装技術がある。この長尺状のフィルムをフィルムキャリアと一般に呼ぶ。第1図にその上面図

特開平2-91956(2)

を示す。10は金属箔配線を示し、これが長手方向にくり返し形成されている。さいきんこのフィルムキャリア上の金属箔配線を高速信号が伝送出来るように、特性インピーダンスを一定としたものが提案されている。例えば、特公開昭62-138630、同62-189640、同62-189639等に記載されている。これらの提案によればフィルムキャリア上の伝送線路の特性インピーダンスは50Ωに設計される。第2図にその伝送線路形態がいわゆるグランド付コブレナ線路の場合の断面図を、第3図にその伝送線路形態がいわゆるマイクロストリップ線路の場合の断面図を示す。第1図において符号3は、信号線路導体でその巾が w 、2はグラウンド導体面で信号線路3と一定距離 G をおいて配置されている。4は裏面グラウンド導体面であり、表面の導体パターン2,3とは絶縁材料基板5,6をはさんで距離 H だけはなれて配置されている。絶縁材料6は接着剤シート5を介して、導体パターン2,3,4と接着されている。この様な構造を有する伝送線路の特性インピーダンスは、前記 W 、 G 、 H と表

面の導体パターの厚さ M 及び絶縁材料の比誘電率 ϵ_r によって決まる。例としてフィルム材にポリイミドを想定し、そのときの比誘電率 $\epsilon_r = 3.5$ 導体材料にCu($M = 18\mu m$)を用いた場合 $W = 50\mu m$ 、 $G = 30\mu m$ 、 $H = 75\mu m$ でほぼ特性インピーダンス50Ωが得られる。このとき接着剤の厚さ $A = 25\mu m$ 絶縁フィルムの厚さ $P = 25\mu m$ である。さて、このフィルム上の伝送線路密度を挙げ、かつ特性インピーダンスを50Ωに保つ場合 W 、 G を小さくする必要が生じるが、それと共に H を薄くする必要も生じてくる。特に、導体のパターンニングを行なう場合、ウェットエッチングを用いるときは、 G の加工最少寸法は導体の厚さ M により、ほぼ M の2倍程度が限界である。この例によれば30~40 μm が限界であり、これ以上微細な加工は苦難となる。この様な制限の中で W を小さくした場合特性インピーダンスを50Ωに保つためには、 H を薄くする必要がある。しかし、ここでフィルムの強度に問題が生じてくるが、この点について説明を加える。通常この様な長尺状のフィルムは、

その両巾に送り穴(パーフォレーション)が等間隔に配置され、ここに歯車(スプロケット)の歯が入ることによりフィルム送りをする。その様子を示した平面図が第4図に、第4図を矢印1の方向から見た図を第5図に、またスプロケットがフィルムとかみあっているところの近傍を拡大した斜視図を第6図に示す。12がスプロケットであり、スプロケットの歯12aがパーフォレーション10にかみ合っている。第5図において一定間隔において配置されたスプロケットがDevの方向に回転することによりテープは、DLの方向に移動するが、その際に常に双方のスプロケットが互いに反対方向の力 F_{1a} 、 F_{1b} が働く用になっており、フィルムにテンションをかけている。したがって常に、パーフォレーション周辺にはある力がかかっており、フィルムに強度が足りない場合には、パーフォレーションの周辺が変形したり、あるいは破けることになる。この力は通常数100gである。さてフィルムの強度は、その材質が同じ場合、フィルムの厚さによって決まる。より薄くなれば、それ

だけ強度がなくなり前述したテンションに耐えられなくなる。前述した特性インピーダンスが50Ωに形成されたフィルムキャリアの実施例の場合、絶縁フィルムの厚さが25 μm であったが、これだとフィルムの強度不足により、先に説明したパーフォレーションに加わる力に耐えられない。

第3図は、マイクロストリップ線路の断面図であるが、この特性インピーダンスは導体パターの厚さ M 、信号線3の巾 W 、絶縁材の比誘電率 ϵ_r 及びその厚さ、 H で決まる。今絶縁材料をポリイミド($\epsilon_r = 3.5$)導体の厚さを $M = 18\mu m$ とすると、特性インピーダンスをほぼ50Ωとする為の H と W の関係は、次の様な値となる。(H, W) = (150 μm , 320 μm), (125 μm , 260 μm), (100 μm , 190 μm), (75 μm , 150 μm), (50 μm , 100 μm), (25 μm , 45 μm)この様に高密度な配線をする為に、信号線路の巾を狭くすると、それに応じて、絶縁材の厚さを薄くする必要があるが、薄くすると前述したフィルムの強度が問題となる。

特開平2-91956(3)

実験的にフィルムの厚さは、 $75\mu\text{m}$ 程度より厚くないと前述したフィルム強度の問題を無視できないことがわかっている。

(発明が解決しようとする課題)

以上のように、フィルム上に伝送線路を形成する場合、その特性インピーダンスを変えずに、配線密度を上げる場合、フィルムの厚さを薄くする必要が生じるが、そうすると、フィルムの強度が不足し、パーフォレーション近傍で変形あるいは破損を生ずるという問題点が生じていた。

本発明は、この点に鑑みてなされたもので、フィルムの厚さが薄くなっても、パーフォレーション近傍のフィルム強度を使用に耐えうるような十分な強度を持たせるための効率的な構造を提供するものである。

[発明の構成]

(課題を解決する為の手段)

フィルムのパーフォレーションの周辺に、金属などの補強材をフィルム表面に設け、フィルムの強度を上げる。

前に銅箔を接着したが、パーフォレーション形成後でもかまわない。この場合は、フィルムのパーフォレーションに相当する部分を再度金型で抜くか、あるいはその部分を選択的・化学的食刻で抜いてもかまわない。

前記実施例で、銅箔を接着したがこれは接着剤を使用してもかまわないし、接着剤を使用しない方法でもかまわない。又、銅をスパッタなどの様に蒸着する方法でもかまわない。又、メッキによる方法を使ってもよいし、それらの技術を組み合わせてもかまわない。

前記実施例で、補強材を銅としたが、他の金属でもかまわないし又、金属でなくてもかまわない。

前記実施例で、補強材の銅箔の厚さをフィルム内の銅箔配線と同じとしたが、違っていてもかまわない。

前記実施例で、補強材は、フィルムの片面だけに配置したが、両面でもかまわないし、片面においても表、裏どちらでもかまわない。

第11図には、パーフォレーションのまわりに配

(作用)

このような構成とすれば、フィルムの厚さが薄くなっても、パーフォレーション周囲の強度を実用上に問題にならない程度に保つことが出来る。

(実施例)

以下、本発明を図面を参照して詳細に説明する。第7図に、本発明の一実施例を示す平面図、第8図に、第7図で示したフィルムをスプロケットに装填した場合の平面図、第9図に、第8図を1の方向から見た場合の断面図、第10図に、スプロケット近傍を拡大した場合の斜視図を示す。図中13がパーフォレーション周辺を補強する為に配置された、銅箔であり、その厚さは、フィルム上に施されている銅箔配線と同じ厚さで、 $18\mu\text{m}$ である。この補強用銅箔は、長尺状のフィルムにパーフォレーションが金型により形成される前に、フィルム表面全面あるいはパーフォレーション周辺の必要とされる領域に接着され、その後パーフォレーション形成時に同時に形成される。

この場合、フィルムのパーフォレーション形成

置された補強材同士が分離している場合である。この場合、補強材の形状はパーフォレーションの形状と同じ方形のように示されているが、他の形でもよい。

[発明の効果]

本発明によれば、次の様な効果が得られる。

(1) フィルムの厚さが薄くなっても、パーフォレーション周囲の強度は充分であり、スプロケットによる破損、変形がなくなる。これにより、フィルムが薄くなった場合でもフィルム送りが支障なく出来又、その際の位置精度を下げる事が出来ない。

(2) フィルムの厚さを薄くすることによる生じていた前記問題点が解決されることにより、フィルム上に施された特性インピーダンスをある値になるよう形成された伝送線路の線巾、ピッチをより細くすることが出来るようになり、高密度な配線が可能となる。

4. 図の簡単な説明

第1図は、従来のフィルムキャリアの平面図、

特開平2-91956(4)

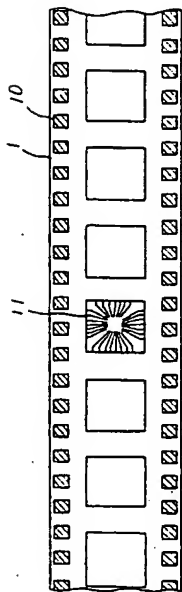
第2図は、フィルム上に形成されたグランド付コブレナ伝送線路の断面図、第3図は、フィルム上に形成されたマイクロストリップ伝送線路の断面図、第4図は、従来のフィルムキャリアがスプロケットに装填されている様子を示す平面図、第5図は、第4図を矢印Iの方向から見た場合の断面図、第6図は、第4図中のスプロケット近傍を拡大した斜視図、第7図は、本発明の一実施例を示すフィルムの上面図、第8図は、第7図で示されたフィルムをスプロケットに装填した様子を示す上面図、第9図は、第8図をIの方向から見た場合の断面図、第10図は、第8図、9図のスプロケット近傍を拡大した場合の斜視図、第11図は、パーフォレーション周辺の補強パターンの例を示した図である。

- 1…フィルムキャリア、
 2…コブレナグランド導体面、 3…信号線
 4…裏面グランド、 5…接着剤層、
 6…絶縁フィルム層、 7…絶縁層、
 10…パーフォレーション、

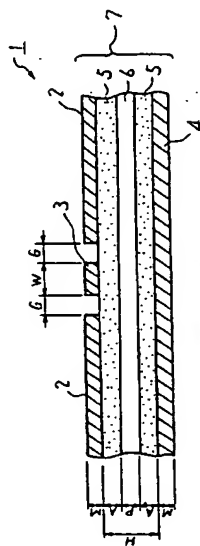
12…スプロケット、 12a…スプロケットの歯
 13…補強剤

弁理士 則 近 憲 佑
 同 松 山 允 之

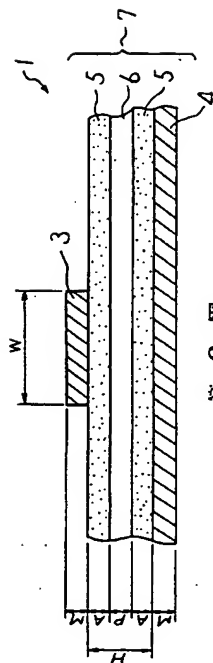
BEST AVAILABLE COPY



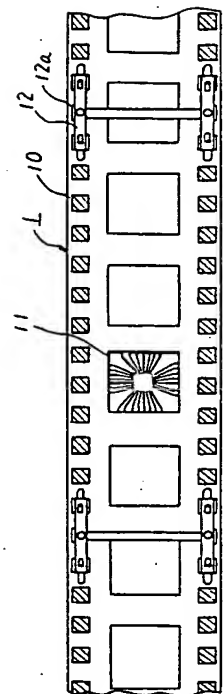
第1図



第2図



第3図



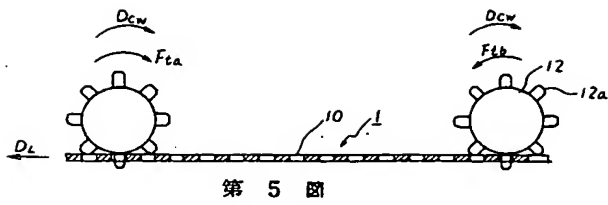
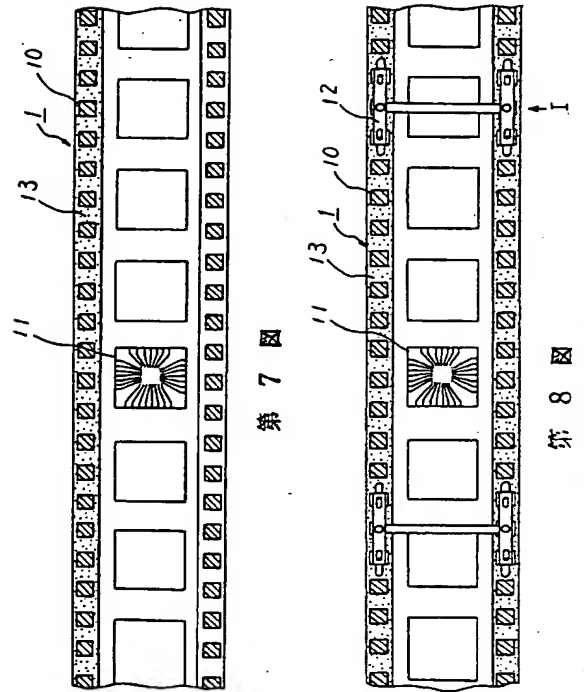
第4図

特開平2-91956 (5)

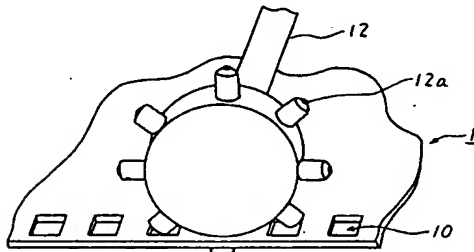
BEST AVAILABLE COPY

第 8 圖

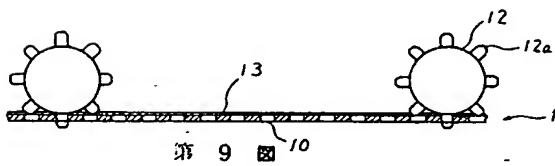
第 7 圖



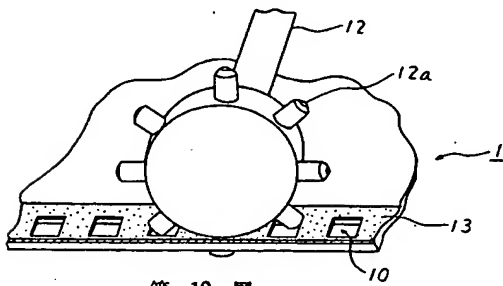
第 5 圖



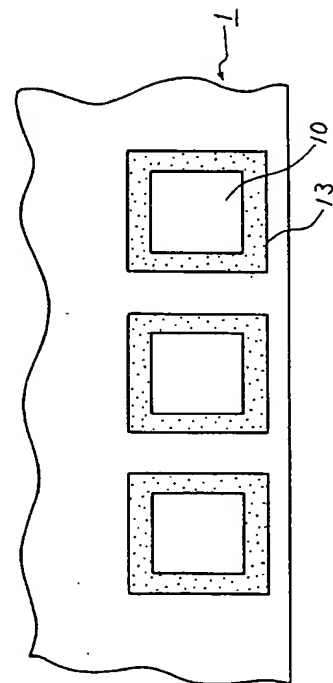
第 6 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖